

Type SIM-Q/SIM-Q LF

- **Surveillance de la résistance d'isolement sur réseaux AC sans mise à la terre (réseaux IT)**
- **Tension de fonctionnement jusqu'à 690 V AC, supporte jusqu'à 1000V DC**
- **Plages de mesure 1000...0 k Ω ou 10...0 M Ω**
- **Fréquence de service minimale 5 Hz (LF)**
- **Alarme lors de dépassement du point de consigne**
- **3 fonctions: monitoring, détection de défaut, test**
- **Tension auxiliaire AC et DC**

Champ d'application

Le SIM-Q permet la surveillance de la résistance d'isolement entre un réseau de distribution de tension isolé (réseau IT) et un câble relié à la terre/câble de sécurité. L'appareil s'emploie sur les réseaux monophasés et triphasés avec ou sans neutre pour des tensions entre phases allant jusqu'à 690V AC.

Ce type de mesure d'isolement est réalisé uniquement sur des réseaux AC où le neutre/point étoile du générateur ou du transformateur d'alimentation n'est **pas** mis à la terre.

Le SIM-Q peut être utilisé dans les installations marines et autres types de réseaux de tension isolés, par ex. des containers. Le SIM-Q n'est pas destiné à la protection des personnes mais à celle du bloc d'alimentation, de façon à ce qu'un défaut d'isolement critique soit localisé avant l'interruption de l'alimentation.

L'instrument nécessite une tension auxiliaire AC ou DC, qui peut être choisie indépendamment du réseau concerné. Le SIM-Q peut également être alimenté par le réseau, la tension max. d'alimentation étant de 400V. Si le SIM-Q est alimenté par une tension indépendante, le réseau peut également être surveillé en état de veille.

En raison de la méthode de mesure utilisée, le SIM-Q est capable de mesurer correctement l'isolement sur un réseau d'alimentation AC comprenant tous types de charges, notamment convertisseurs de fréquence (voir les spécifications techniques pour la plage de tension de fonctionnement), soupapes avec redresseurs, propulseurs contrôlés par thyristor, système d'alimentation à découpage, transformateurs, groupes électrogènes, etc. La difficulté en ce qui concerne certaines des charges mentionnées plus haut est qu'un défaut d'isolement, par exemple dans un convertisseur de fréquence, est souvent situé après le redresseur et avant la sortie AC du convertisseur. Ce type de défaut entraîne une tension DC élevée entre le système d'alimentation et le câble de sécurité et par conséquent l'interruption de la mesure pour les contrôleurs utilisant une méthode classique de mesure de résistance ohmique (voir figure 4).

Le SIM-Q LF s'impose dans les installations à réseau d'alimentation AC incluant des convertisseurs de fréquence fonctionnant en-dessous de 5 Hz.

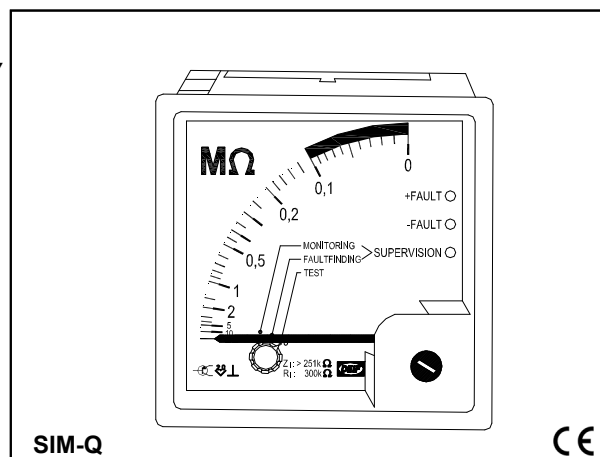
Mesures

L'isolement est mesuré entre l'ensemble du réseau AC – quel que soit le nombre de fils- et un câble de sécurité.

La mesure est réalisée en branchant le SIM-Q entre le câble de sécurité et un point du réseau AC (une des 3 phases ou le neutre). Pour surveiller l'ensemble du réseau, il est donc impératif que les autres parties soient reliées galvaniquement. Cette condition est normalement réalisée par les bobinages du générateur ou du transformateur de l'alimentation et les charges connectées. Si une mesure sur câbles débranchés aux deux extrémités est nécessaire, ces derniers sont

Contrôleur d'isolement

4921230023F



individuellement connectés entre eux au moyen de bobines d'arrêt.

Principe de mesure

Le SIM-Q fait appel à une méthode de mesure dans laquelle une tension DC se superpose au système surveillé. Pour éliminer l'influence d'une tension DC extérieure, le SIM-Q réalise un réglage automatique de la compensation avant chaque cycle de mesure.

L'inconvénient de cette méthode de mesure est que le temps de réponse (temps nécessaire à la mesure) peut devenir très long si la capacité du condensateur de fuite dans le système d'alimentation est élevée, parce que le condensateur de fuite doit se décharger et se recharger à chaque cycle de mesure. En revanche, l'avantage est qu'une augmentation brutale dans le condensateur de fuite ne déclenchera pas de fausse alarme, ce qui est le cas pour les contrôleurs d'isolement utilisant des méthodes de mesure classiques.

Le générateur de tension DC interne est basé sur une source de tension 25 V avec une résistance interne >251 k Ω . Lorsque cette tension d'essai est superposée au système d'alimentation surveillé, les fuites entre le système et la terre (câble de sécurité) induisent un courant dont la grandeur représente la résistance d'isolement.

Indicateurs

Le principal indicateur est l'appareil lui-même. Par ailleurs, le SIM-Q est équipé de 3 LED, 1 vert et 2 rouges.

Seul le LED vert SUPERVISION est allumé quand l'appareil est raccordé à l'alimentation auxiliaire et qu'aucun défaut d'isolement n'est mis en évidence. Si le SIM-Q détecte une modification de la mesure d'isolement, le LED SUPERVISION se met à clignoter rapidement. Si le défaut d'isolement détecté fluctue, le temps d'intégration interne s'allonge automatiquement, ce qui est indiqué par un ralentissement du clignotement. Tant que le LED SUPERVISION clignote, la dernière valeur mesurée est conservée et s'affiche sur l'instrument, jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur soit trouvée. L'affichage est alors actualisé et le LED devient fixe.

Type SIM-Q

Les 2 LED rouges +FAULT et -FAULT s'allument lorsqu'un défaut d'isolement en-dessous du point de consigne est détecté. Si une tension DC apparaît sur le système en même temps qu'un défaut d'isolement, le LED +FAULT ou -FAULT s'allume, en fonction de la polarité de la tension DC. Cette fonction indique la raison du défaut d'isolement. Dans le cas où un seul LED rouge s'allume, le défaut se trouve dans une charge avec redresseur intégré (un convertisseur de fréquence par exemple).

Si une tension DC est détectée mais que le seuil d'alarme n'est pas encore atteint, le LED +FAULT ou -FAULT clignote, indiquant qu'il existe une tension DC supérieure à 50 V entre le système d'alimentation et la terre de protection (PE), mais que le défaut d'isolement n'est pas encore passé sous le seuil d'alarme, voir Fig. 4.

Sélecteur de fonctions

Le sélecteur situé sur la face avant du SIM-Q permet de choisir les fonctions monitoring, fault finding ou test. En temps normal le sélecteur est en position "monitoring". En raison du temps de réponse relativement élevé en mode monitoring, le sélecteur sera placé en position "fault finding" pendant la phase de localisation du défaut d'isolement, voir **Note 3**. Le temps de réponse dans ce cas est d'environ 1 sec. Quand le sélecteur est sur "test", le SIM-Q réalise un test de fonctionnement interne. Pendant le test, l'aiguille est sur 0 ohm, et la sortie relais est activée.

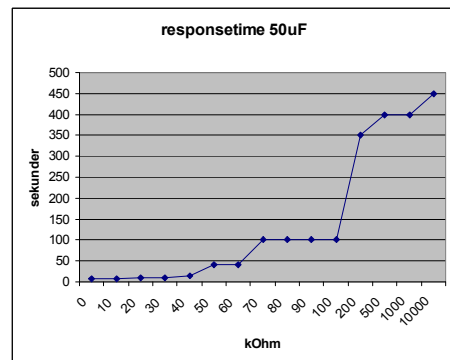
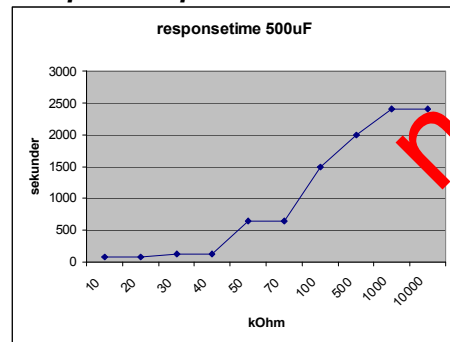
Mise sous tension en mode monitoring

En mode monitoring, le SIM-Q fonctionne en mode de mesure rapide pendant les 15 premières secondes suivant la mise sous tension. Ce mode peut être mis à profit pour réaliser un test sur l'armoie. Quand un résistor connu est branché pour l'essai, l'alimentation auxiliaire est simultanément déconnectée et reconnectée. Le temps de réponse pour mesurer le résistor connu est d'environ 6 sec. Les 2 LED rouges s'allument mais le contact de relais n'est pas activé. Après 15 sec. le SIM-Q passe automatiquement en mode monitoring normal.

Condensateurs de fuite

Le SIM-Q mesure l'isolement sur un système d'alimentation avec une capacité totale des condensateurs de fuite (capacité parasite de la terre) de 50 µF max. ou de 500 µF max. Le réglage s'effectue au moyen d'un sélecteur situé sous le couvercle arrière. Pour le SIM-Q LF, le sélecteur est réglé sur 500 µF et ne doit jamais être déplacé sur 50 µF.

Temps de réponse en mode monitoring



SIM-Q et
SIM-Q LF

SIM-Q
(uniquement)

Le temps de réponse correspond à une valeur moyenne établie sur la base de 5 mesures. La capacité du condensateur de fuite utilisé pendant le test est de 500 µF/50 µF selon le diagramme.

Note:

Si le défaut d'isolement fluctue, les temps de réponse ci-dessus augmentent mais pas au-delà des valeurs max. indiquées (450 sec./2400 sec.).

Temps de réponse en mode fault finding

Le temps de réponse dans ce mode est de 1 sec. quel que soit le réglage, 50 µF ou 500 µF.

Plages de mesure/échelles

1000...0 kΩ correspondent à 22 kΩ à mi-échelle.

10...0 MΩ correspondent à 0.22 MΩ à mi-échelle.

La plage comprise entre la résistance d'isolement la plus faible admissible et le zéro est indiquée en rouge, voir Fig. 1 et Fig. 2.

Le changement de cadran gradué est possible à travers une fente dans la partie supérieure de l'instrument. Grâce à un commutateur situé sous le couvercle arrière, le SIM-Q s'adapte rapidement aux plages de mesure 1000...0 kΩ ou 10...0 MΩ.

Echelles standard



Fig. 1, échelle 1000...0 kΩ



Fig. 2, échelle 10...0 MΩ

Exemples:

Ci-dessus : la Fig. 1 représente une échelle 1000...0 kΩ standard avec une zone rouge standard comprise entre 11 et 0 kΩ.

La Fig. 2 représente une échelle 10...0 MΩ standard avec une zone rouge standard comprise entre 0.44 et 0 kΩ.

Zone rouge

ECHELLES 1000...0 KΩ	ECHELLES 10...0 MΩ	VALEURS TYPIQUES POUR TENSION RESEAU *)
10...0 kΩ	0.100...0 MΩ	100V AC
11...0 kΩ	0.110...0 MΩ	110V AC
22...0 kΩ	0.220...0 MΩ	220V AC
23...0 kΩ	0.230...0 MΩ	230V AC
38...0 kΩ	0.380...0 MΩ	380V AC
40...0 kΩ	0.400...0 MΩ	400V AC
42...0 kΩ	0.415...0 MΩ	415V AC
44...0 kΩ	0.440...0 MΩ	440V AC
45...0 kΩ	0.450...0 MΩ	450V AC
48...0 kΩ	0.480...0 MΩ	480V AC
60...0 kΩ	0.600...0 MΩ	600V AC
66...0 kΩ	0.660...0 MΩ	660V AC
69...0 kΩ	0.690...0 MΩ	690V AC
-	1.000...0 MΩ	-

*) L'échelle choisie n'est pas limitée à une tension réseau spécifique, mais les valeurs 0.1 kΩ/V et 1 kΩ/V sont souvent utilisées.

Type SIM-Q

Sortie relais

Le SIM-Q est équipé d'un contact de relais à permutation. Un sélecteur intégré situé sous le couvercle arrière permet de choisir pour le relais l'une des configurations suivantes :

- NE (contact normalement excité). Recommandé à des fins d'alarme. En cas de chute de la tension auxiliaire le contact est immédiatement activé. Il est recommandé d'alimenter le SIM-Q séparément, si ce type de contact est utilisé.
- ND (contact normalement désexcité). Recommandé à des fins de contrôle. Egalement recommandé si l'alimentation auxiliaire du SIM-Q est issue du système d'alimentation surveillé. Une défaillance de l'alimentation auxiliaire ne provoquera pas une activation indésirable du contact de relais.

Limites

Un seul SIM-Q peut être branché sur chaque réseau. Dans le cas où un réseau est divisé en plusieurs réseaux séparés galvaniquement, par exemple au moyen de transformateurs, un SIM-Q peut être installé pour chacun des groupes.

Test

Si une évaluation périodique est nécessaire, elle peut être réalisée selon les indications des schémas de branchement (voir Fig. 5). Si une valeur inférieure au seuil prédéfini sur le potentiomètre est choisie comme résistance d'essai, l'alarme se déclenche lors de l'activation du bouton de test. Si le test est réalisé en mode monitoring, il est recommandé d'utiliser le bouton de test, de façon à ce que le SIM-Q soit remis à zéro juste avant le début de l'essai; sinon, le temps de test peut s'allonger jusqu'à 450 secondes avec un réglage sur 50 μF et 2400 secondes avec un réglage sur 500 μF . Noter que si la réinitialisation est effectuée avant le début du test, la sortie relais est désactivée, ce qui peut être utile si aucune alarme n'est souhaitée pendant l'essai. Dans le cas contraire, il est recommandé de placer le sélecteur sur la position fault finding. Il n'est pas nécessaire de réinitialiser le SIM-Q pour obtenir une réponse rapide (environ 1 sec.); avec le sélecteur dans cette position, la sortie alarme sera activée pendant le test. Si le SIM-Q doit juste être essayé, placer le sélecteur sur la position test et les LED s'allument, l'instrument affiche zéro ohm et l'alarme se déclenche.

Attention :

Si l'installation doit être testée avec un "MEGGER" haute tension, les fils de sortie vers le SIM-Q à la borne "P" doivent être débranchés avant le début de l'essai. Le non-respect de cette procédure pourrait endommager le SIM-Q, si la tension d'essai est supérieure à 1000V AC. Par ailleurs le test d'isolement sera affecté par l'impédance du générateur de tension DC (251 k Ω).

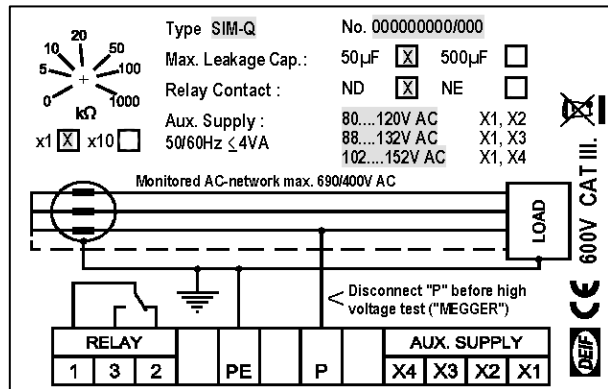
Réglage du point de consigne

Le point de consigne peut être réglé au moyen d'un potentiomètre situé à l'arrière de l'appareil. Si un resistor connu est monté entre les bornes marquées P et PE, le point de consigné peut être réglé avec précision. Il est recommandé de placer le sélecteur en position fault finding lors de cette procédure de façon à bénéficier d'un temps de réponse court.

Réglage-type du seuil d'alarme :

Résistance d'isolement correspondant à la limite inférieure de la section indiquée en rouge sur le cadran gradué.

version AC :



version DC :

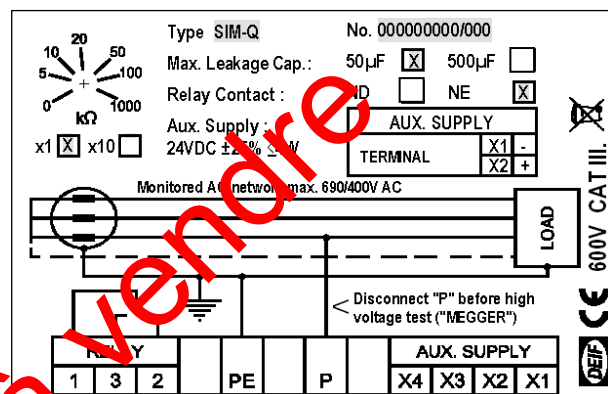


Fig. 3

Exemple de défaut d'isolement dans une charge avec redresseurs

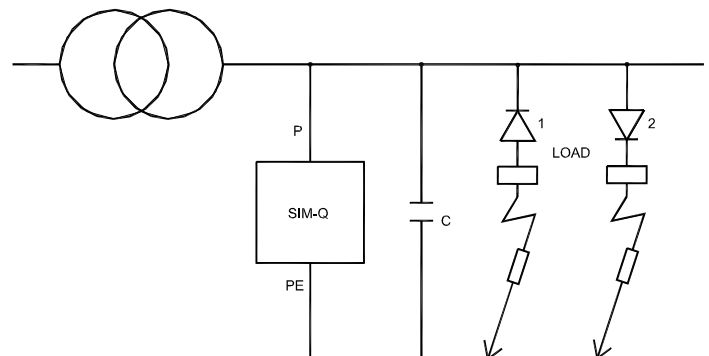


Fig. 4

Le condensateur marqué C représente le condensateur de fuite.

P et PE sont des connecteurs reliés au SIM-Q.

Les diodes marquées 1 et 2 représentent le redresseur dans la charge.

Si la diode marquée 2 se trouve dans les conditions de l'exemple, le LED +FAULT s'allume

Si la diode marquée 1 se trouve dans les conditions de l'exemple, le LED -FAULT s'allume.

Spécifications techniques

Circuit de mesure	Résistance DC (R_i):	300 k Ω \pm 1%		
	Impédance AC (Z_i):	251 k Ω \pm 1% à 50 Hz		
	Tension sortie de mesure:	\pm 25V DC \pm 5%		
	Tension réseau en entrée:	Max. 690V AC +20% sans interruption/ max. 1000V DC / sans interruption		
	Cap. condensateur de fuite	SIM-Q: condensateur de fuite réglable max. 50 μ F ou max. 500 μ F	SIM-Q LF : condensateur de fuite max. 500 μ F (réglage fixe)	
	Plage de fréquence de fonct.:	SIM-Q: 20...500 Hz	SIM-Q LF: 5...500 Hz	
Instrument	Plage d'échelle de mesure:	1000 k Ω avec centre de l'échelle à 22 k Ω	10M Ω avec centre de l'échelle à 0.22 M Ω	
	- Précision mode surveillance:	\pm 5% de la longueur d'échelle (1000 K Ω)	\pm 2% de la longueur d'échelle (10 M Ω)	
	- Précision détection défaut:	\pm 10% de la longueur d'échelle (1000 K Ω)	\pm 5% de la longueur d'échelle (10 M Ω)	
	- Dérive en température:	Max. 0.5% de la longueur d'échelle par 10°C/2% en mode fault finding		
	- Influence alimentation aux.:	Max. 0.2% de la longueur d'échelle à U_s +20...-15% Max. 5.0% à mi-échelle à U_s -15...-20%		
	- Temps de réponse:	Fonction du défaut d'isolement/condensateur de fuite concernés et de la fonction choisie (voir paragraphe <i>Temps de réponse</i>)		
Echelles:	Interchangeables, avec zone rouge			
Voyants				
LED vert SUPERVISION	Le LED s'allume quand l'appareil est branché sur l'alimentation auxiliaire et qu'aucun défaut d'isolement n'est détecté. Si le SIM-Q détecte une modification de la mesure, le LED SUPERVISION se met à clignoter rapidement. Si le temps d'intégration (temps de mesure) s'allonge, le LED clignote de plus en plus lentement. Tant que le LED SUPERVISION clignote, la dernière mesure est conservée.			
LED rouges +FAULT -FAULT	Les deux LED s'allument si un défaut d'isolement DC sans potentiel intervenant au point de consigne est détecté. S'il existe un composant DC dans le système, le LED +FAULT ou -FAULT s'allume, indiquant la polarité de la tension DC. Lorsqu'une tension DC >50V DC est détectée mais que le défaut d'isolement dépasse le point de consigne, le LED +FAULT ou -FAULT clignote pour indiquer la présence d'un composant DC entre le système d'alimentation et la terre (câble de sécurité).			
Sélecteur de fonctions				
Monitoring	Position normale du sélecteur pour la surveillance de l'isolement.			
Fault finding	Choisir cette position durant la localisation d'un défaut d'isolement pour obtenir un temps de réponse court (voir Note 3).			
Test	Dans cette position, le SIM-Q simule une résistance d'isolement de 0 ohm, les 2 LED rouges s'allument et la sortie relais est activée.			
Relais	Point de consigne :	0...1000 k Ω pour une plage d'échelle de 1000 k Ω	0...10,000 k Ω (x10) pour une plage d'échelle de 10 M Ω	
	- Précision :	\pm 5% de la longueur d'échelle pour le potentiomètre		
	- Reproductibilité :	\pm 1% de la longueur d'échelle pour le potentiomètre		
	- Hystérésis :	\pm 1% de la longueur d'échelle pour le potentiomètre		
	- Dérive en température :	Max. 0.2% de la longueur d'échelle pour le potentiomètre par 10°C		
	- Dérive en tension :	Max. 0.2% de la longueur d'échelle pour le potentiomètre à U_s \pm 20%		
	- Temps de réponse :	Identique à celui de l'instrument		
	Sortie relais	Contact à permutation		
	Capacité des contacts	AC1: 8 A, 250V AC – DC1: 8 A, 24V DC AC15: 3 A, 250V AC – DC13: 3 A, 24V DC Durée de vie mécanique : 2 x 10 ⁷ opérations Durée de vie électrique : 1 x 10 ⁵ opérations		
Couplage de relais :	Normalement excité (NE) ou normalement désexcité (ND)			
Spécifications techniques générales				
Tension auxiliaire :	Au choix: 24V DC \pm 25% \leq 4W ou 100, 110, 127V AC ou 220, 230, 240V AC ou 400, 450, 480V AC, \pm 20% 40...70 Hz, \leq 4 VA			
EMC (voir Note 1):	Selon EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, IEC 60255-22-1			
Séparation galvanique	Sortie relais /circuit de mesure/tension aux. : 3.25 kV – 50 Hz - 1 min.			
Température :	-10...55°C (nominale), -25...60°C (fonctionnement), -25...65°C (stockage)			
Environnement :	97% RH, IEC 60068-2-30, test Db			
Protection :	Instrument: IP52. Electronique : IP20. Bornes: IP20. Selon IEC 529 et EN 60529			
Sécurité (Note 2):	600V Cat. III Degré de pollution 2 selon IEC 61010-1			
Câblages :	Bornes à vis: 2.5 mm ² (multibrin), 4 mm ² (monobrin)			
Matériaux :	Toutes les parties en plastique sont auto-extinguibles selon UL94 (V0)			

Note 1: Le SIM-Q est conforme CE pour environnement résidentiel, commercial/industrie légère et industrie. Pour des informations sur les homologations, veuillez consulter notre page d'accueil, www.deif.com/Documentation et logiciel, et faire une recherche sur SIM-Q.

Note 2: Si PE est débranché du SIM-Q, la sécurité correspond à 300V Cat. III.

Type SIM-Q

Note 3: Si le système d'alimentation est tel qu'une tension DC ne peut exister entre l'alimentation et PE, le sélecteur peut être placé sur la position fault finding également pendant la surveillance. Dans ce mode, le SIM-Q fonctionne comme un ohm-mètre classique et indique donc l'isolement réel avec un temps de réponse de 1 sec. Dans le mode fault finding, le SIM-Q est doté d'une fonction inverseur ; cette fonction est activée si une tension DC est présente à l'entrée de mesure, ce qui assure une lecture comprise dans les limites de l'échelle. Quand cette fonction est active, la valeur d'isolement mesurée ne sera pas correcte. Si des défauts d'isolement inexpliqués sont détectés de temps à autre dans ce mode, replacer le sélecteur sur le mode monitoring et utiliser le mode fault finding uniquement lors de la localisation du défaut d'isolement.

Branchements

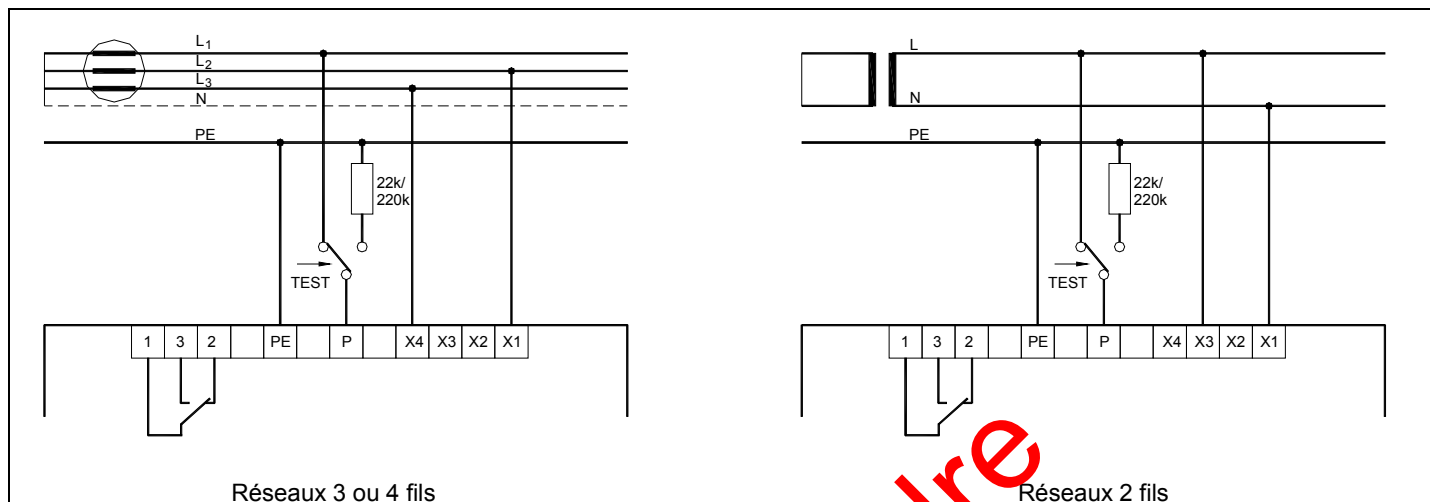
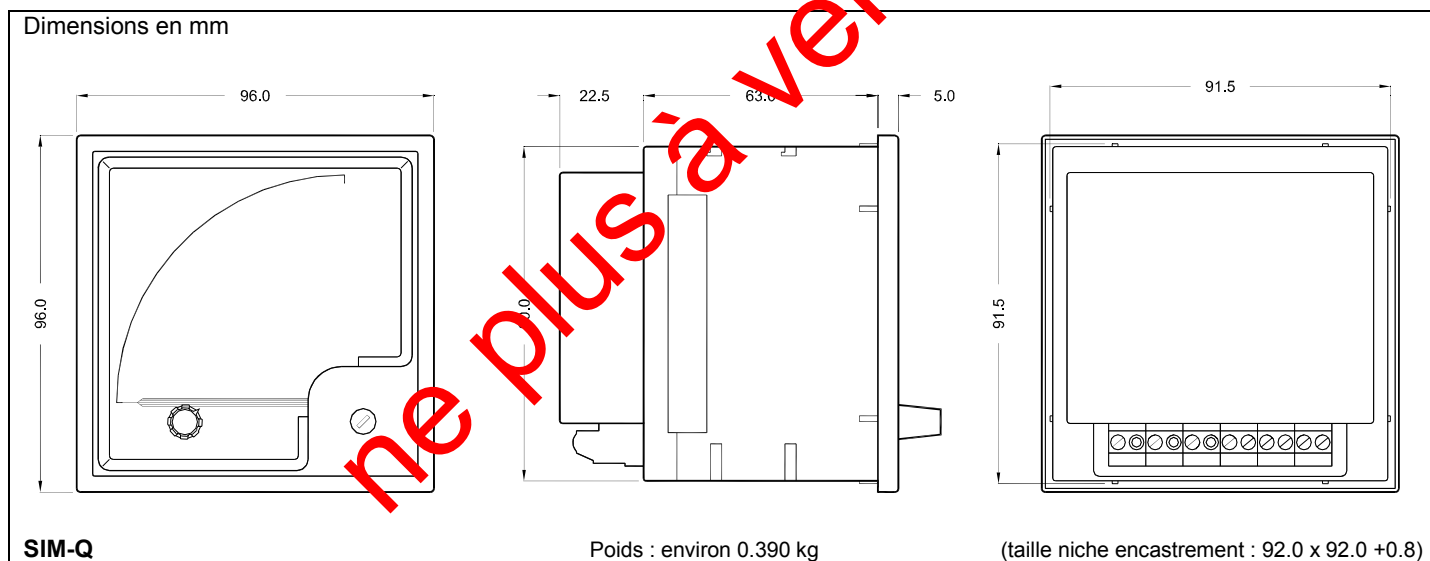


Fig. 5

Dimensions



Variantes disponibles

Type	Variante	Description	N° d'article	Note
SIM-Q, 24V DC	01	SIM-Q, tension aux. 24V DC	2961740050-01	
SIM-Q, 100-127V AC	02	SIM-Q, tension aux. 100-127V AC	2961740050-02	
SIM-Q, 220-240V AC	03	SIM-Q, tension aux. 220-240V AC	2961740050-03	
SIM-Q, 400-480V AC	04	SIM-Q, tension aux. 400-480V AC	2961740050-04	
SIM-Q LF, 24V DC	05	SIM-Q LF, tension aux. 24V DC	2961740050-05	
SIM-Q LF, 100-127V AC	06	SIM-Q LF, tension aux. 100-127V AC	2961740050-06	
SIM-Q LF, 220-240V AC	07	SIM-Q LF tension aux. 220-240V AC	2961740050-07	
SIM-Q LF, 400-480V AC	08	SIM-Q LF, tension aux. 400-480V AC	2961740050-08	

Options disponibles

Option	Description	Type	Note
Verre AG	Verre anti-reflet	Verre	
Graphiques en option (échelle)	Par ex. trait rouge, log personnalisé, texte suppl.	Personnalisation de l'échelle	

Spécifications de la commande

Variantes du produit

Informations obligatoires							Options à ajouter à la variante standard	
N° d'article	Type	Variante	Plage échelle	Zone rouge*	Relais NE/ND	Cap. fuite maxi	Option	Option

Exemple

Informations obligatoires							Options à ajouter à la variante standard	
N° d'article	Type	Variante	Plage échelle	Zone rouge*	Relais NE/ND	Cap. fuite maxi	Option	Option
2961740050-04	SIM-Q	04	1000...0 kΩ	69...0 kΩ	NE	50μF	Verre AG	

* Voir tableau p. 2

ne plus à vendre

En raison du développement continu de notre entreprise nous nous réservons le droit de fournir du matériel pouvant différer de la description ci-dessus.



DEIF A/S, Frisenborgvej 33
DK-7800 Skive, Denmark

Tel.: +45 9614 9614, Fax: +45 9614 9615
E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

